

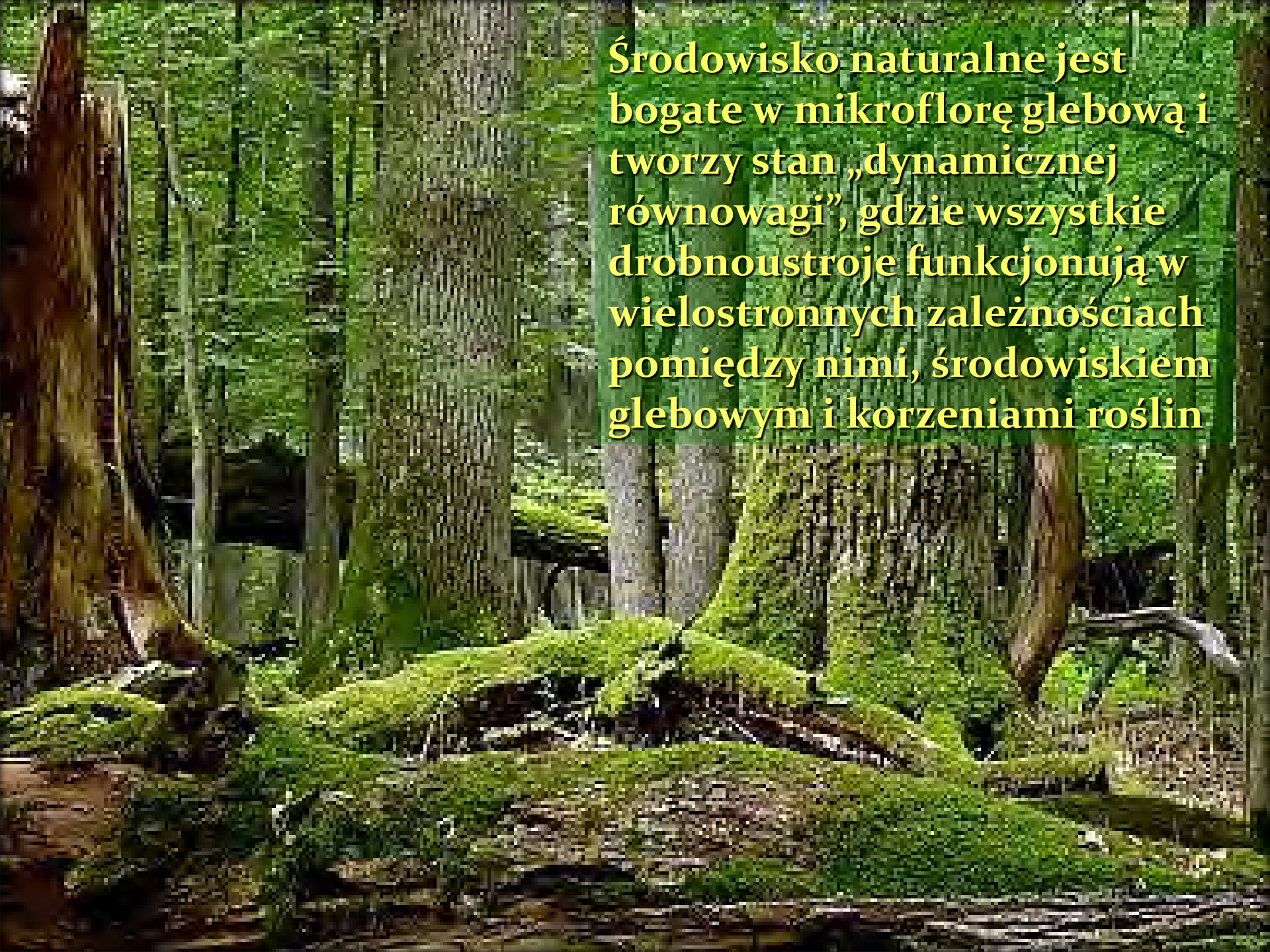
# ROLA MIKORYZY W NOWOCZESNEJ UPRAWIE ROŚLIN

---

*czyli w czym pomagają grzyby mikoryzowe*

- Mikoryza jest symbiotycznym, czyli wzajemnie korzystnym współżyciem grzybów i roślin. Oznacza to iż w tym związku oboje partnerzy odnoszą korzyści; grzyb jest odżywiany produktami asymilacji, zaś roślina otrzymuje od niego ogromną pomoc w utrzymaniu się w środowisku, często bardzo niesprzyjającym. W rezultacie rośliny lepiej i zdrowiej rosną a grzybnia może wytworzyć owocniki czyli „grzyby jadalne i trujące” takie jak borowiki, muchomory koźlarze i wiele innych.
- Większość roślin , szczególnie w niekorzystnych warunkach środowiskowych, bez grzybów mikoryzowych nie rośnie wcale, lub bardzo słabo.



A photograph of a forest floor. In the foreground, there are several large, fallen tree trunks and branches covered in a thick, vibrant green moss. The background shows a dense forest with many standing trees, their trunks appearing as vertical lines. The lighting is soft, suggesting a shaded forest environment.

Środowisko naturalne jest bogate w mikroflorę glebową i tworzy stan „dynamicznej równowagi”, gdzie wszystkie drobnoustroje funkcjonują w wielostronnych zależnościach pomiędzy nimi, środowiskiem glebowym i korzeniami roślin

Współżycie roślin z grzybami ma długą (około 400 mln lat) historię ewolucyjną: uważa się że większa odporność grzybów na stresy środowiskowe została „wykorzystana” przez rośliny do opanowania środowiska lądowego



Utrwalone wzajemne związki królestwa roślin i królestwa grzybów okazały się na tyle korzystne dla symbiontów, że i obecnie mikoryza występuje u większości roślin naczyniowych z różnymi grzybami i w różnych formach



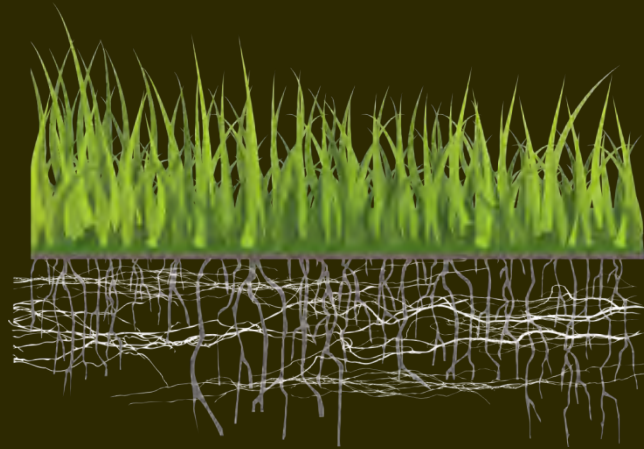
# Grzyby mikoryzowe zaczynają się w korzeniu







# ENDOMIKORYZA



# EKTOMIKORYZA





# ENDOMIKORYZA

# EKTOMIKORYZA



smutneoczy.flog.pl





# Ektomikoryza - wysoko" wyspecjalizowana"



Borowik szlachetny - *Boletus edulis*.

Mikoryza ze świerkami, sosnami, bukami



Rydz mleczaj - *Lactarium delicious*.

Mikoryza z sosnami, kosodrzewiną,  
świerkami (w młodnikach)



Koźlarz babka - *Leccinium scabrum*. Mikoryza z brzoźami

Koźlarz czerwony - *Leccinium aurantiacum*. Mikoryza z osiką



# Ericoidalna (ERM)

*Calluna* - wrzos

*Erica* - wrzosiec



*Rhododendron* -  
różanecznik



*Azalea* - azalia

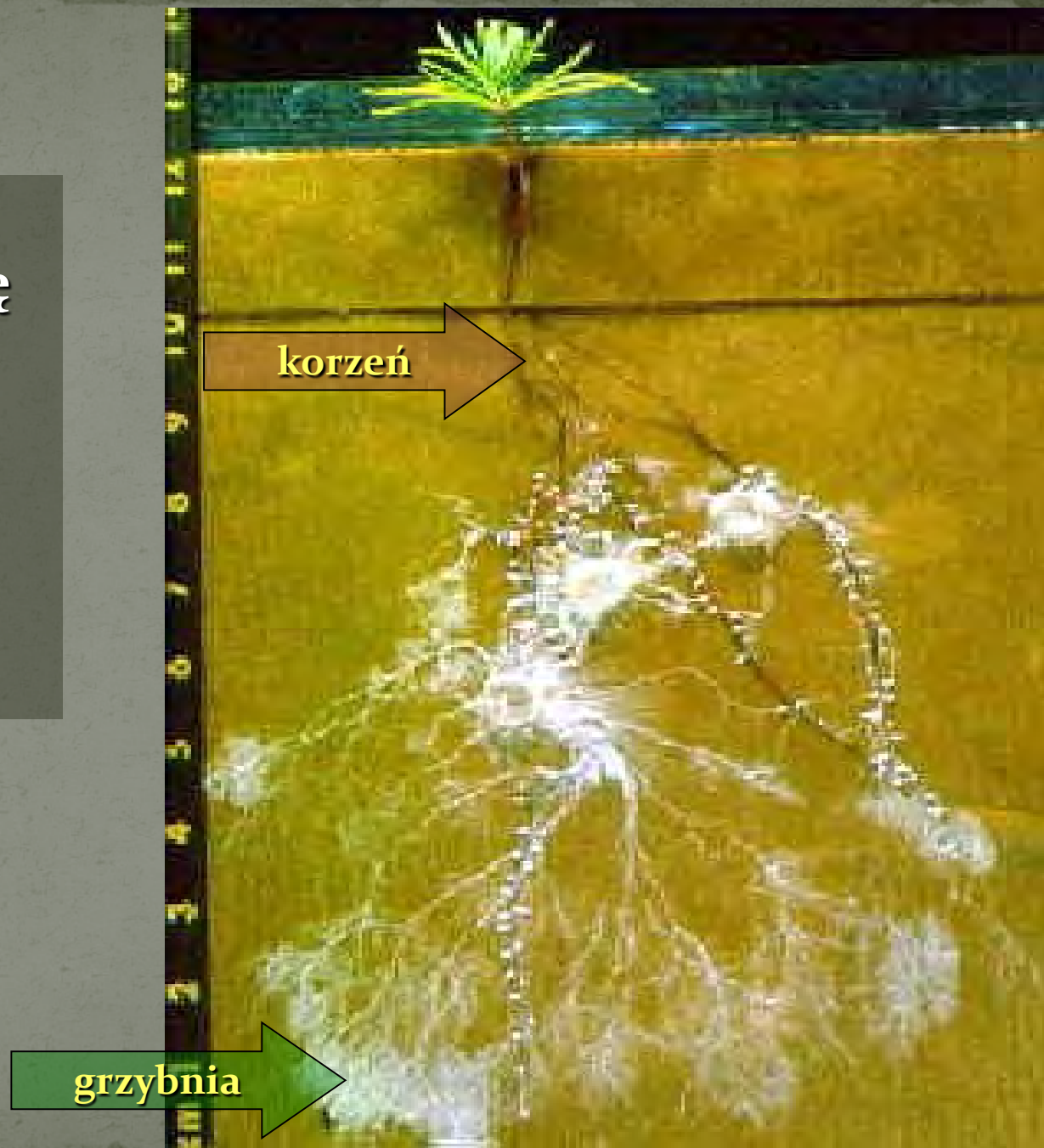






**Grzybnia mikoryzowa penetruje przestrzeń glebową i  
zwielokrotnia powierzchnię systemu korzeniowego**

Mikoryza ułatwia  
roślinie wegetację  
dzięki  
zwielokrotnionej  
powierzchni  
systemu  
korzeniowego  
(około 10000 x)



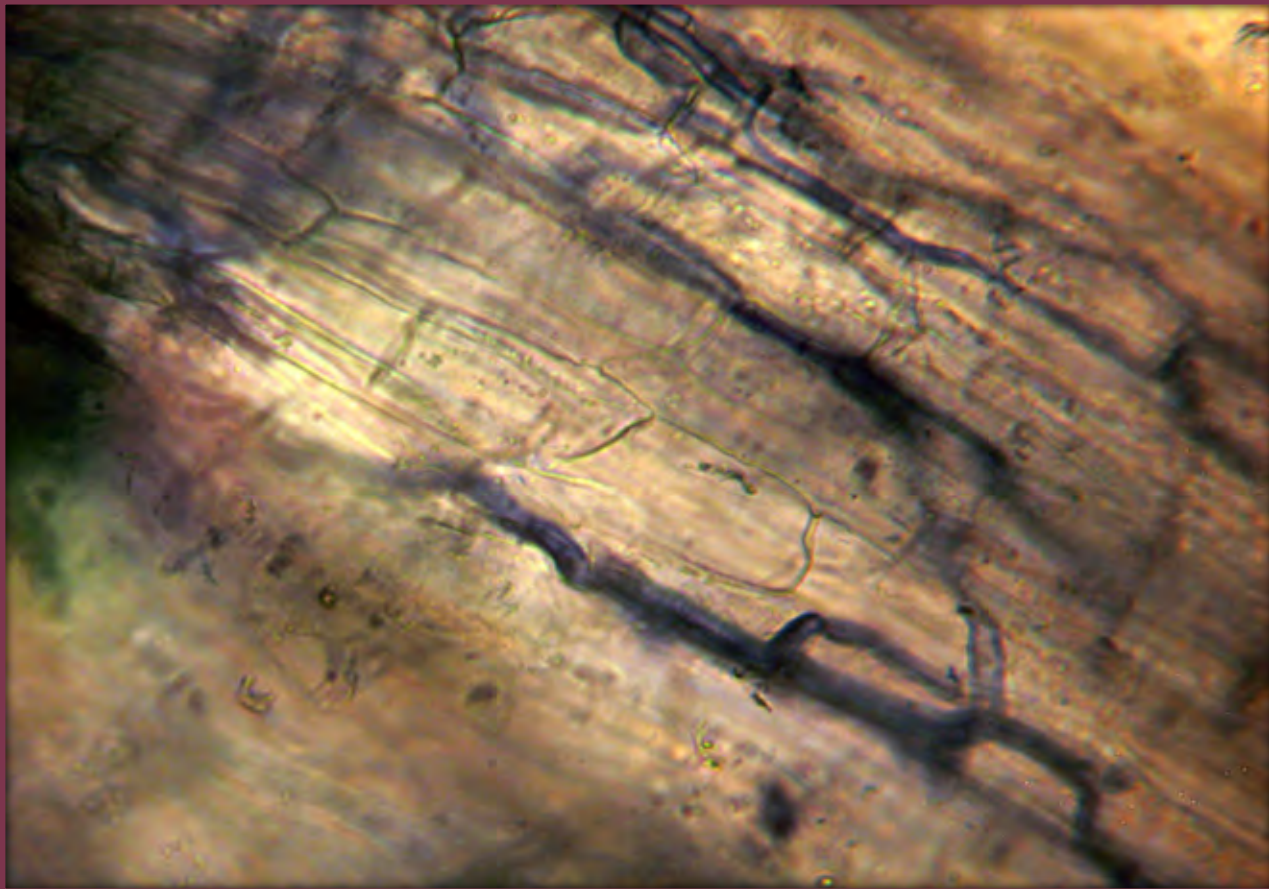


# Mufka grzybni na skróconym korzeniu

Mufka grzybni stanowi barierę chroniącą przed inwazją grzybów patogenicznych oraz zastępuje włosniki, zwielfokratniając ich powierzchnię chłonną.



# Dowód na mikoryzę, siatka Hartiga w tkance korzenia







**Zbierając jagody i grzyby „chodzimy po mikoryzie”**





**Widocznym dowodem obecności grzybów  
mikoryzowych są ich owocniki ( *Amanita muscaria* )**



Najlepsze grzyby jadalne jak wiele gatunków borowika, to doskonałe grzyby mikoryzowe. Współżyją z większością drzew i krzewów, ale są wśród nich również gatunki trujące jak Borowik szatański.



# Grzyby mikoryzowe są "zaangażowane" w wiele procesów życiowych roślin

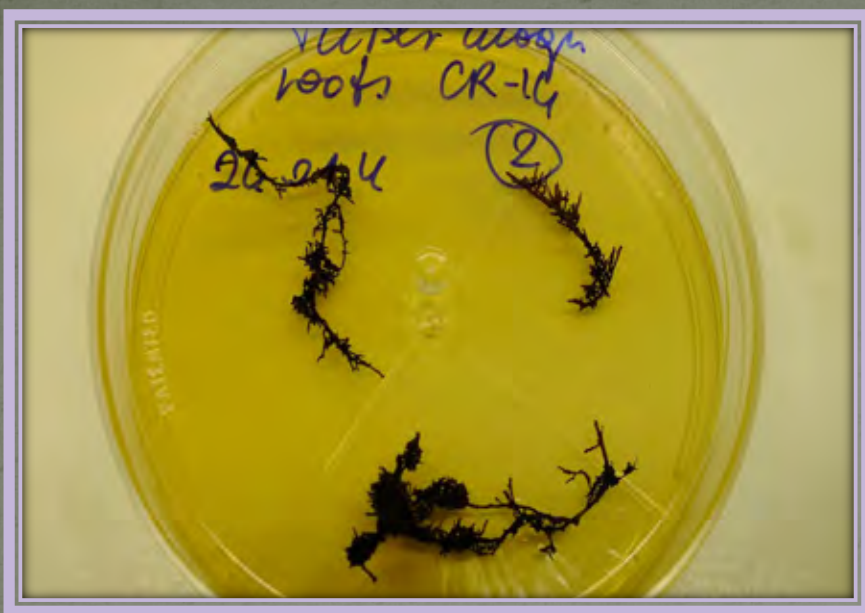
Istotą symbiozy mikoryzowej jest wpływ na:

- **odżywianie:** udostępnianie i pobieranie fosforu (P), azotu (N), mikroelementów, oraz przemieszczanie asymilatów
- **ochronę przed stresami:** abiotycznymi – susza, zasolenie, pH, temperatura biotycznymi – patogeny glebowe, infekcje liści (najnowsze sugestie), nicianie
- **procesy fizjologiczne** – fotosyntezę, gospodarkę wodną, wymianę gazową
- **procesy biochemiczne** - aktywność enzymatyczną
- **poprawę struktury gleby**



# Przygotowanie szczepionek mikoryzowych

- 1- Znalezienie odpowiedniego stanowiska z roślinami (drzewami, krzewami) do pobrania korzeni; ocena stanu roślin i siedliska a następnie pobranie korzeni.
- 2- Wyłożenie korzeni na szalki Petriego z pożywką.
- 3- Pobranie grzybni o właściwych cechach morfologicznych i wyszczepienie na szalki.
- 4- Rozmnożenie najlepszych szczepów do ilości handlowych .





# Grzyby na płytce z pożywką





Napełnianie aplikatora  
przygotowaną  
szczepionką





...a następnie aplikacja





# Zabieg mikoryzacji w gaju oliwnym Omajola





Grzyby mikoryzowe są potrzebne również w szkółce





# Efekty symbiozy mikoryzowej-wzrost





# Po roku wzrostu widoczne różnice

Bez mikoryzy



Z ektomikoryzą





# Ektomikoryza



## Kontrola



Plantacja 100 dni po posadzeniu 2015...



## Efekty mikoryzacji na mandarynkach





# Porównanie wielkości oliwek



EKTOMIKORIZA



KONTROLA



# Kontrola



# Ektomikoryza





# Poprawia warunki życia w skrajnie niekorzystnym środowisku





# Korzenie świadczą o mikoryzie





# Bogatszy system korzeniowy

BEZ MIKORYZY



Z MIKORYZĄ





# Plantacje trufli zakładane w Europie





# Tuber magnatum z naszego szczepienia





**We wszystkich ekosystemach grzyby mikoryzowe spełniają ogromną rolę i umożliwiają roślinom egzystencję w najtrudniejszych warunkach**





**Mikoryza odgrywa bardzo dużą rolę w procesie rekultywacji terenów zdegradowanych, takich jak: kopalnie odkrywkowe, hałdy kopalniane i przemysłowe**









# Ważniejsze efekty symbiozy mikoryzowej

- ⊙ - znacznie większa powierzchnia chłonna systemu korzeniowego – nawet 10000 razy
- ⊙ - aktywne i efektywne pobieranie wody i składników mineralnych
- ⊙ - związana z powyższymi wydajność asymilacji i efekty plonotwórcze
- ⊙ - czynna i bierna ochrona przed patogenami i pasożytami korzeniowymi
- ⊙ - większa odporność na stresy środowiskowe



# Fizjologiczne korelacje

- Działalność grzybów w symbiozie mikoryzowej przekłada się na widoczny efekt wzrostowy. Jest on nie do osiągnięcia innymi metodami, gdyż zawsze w badaniach porównawczych rośliny z mikoryzą osiągają lepsze parametry wzrostowe (minimum 20%)
- Usprawnienie pobierania wody i składników mineralnych (głównie fosforu) daje efekt w postaci znacznie wyższej wydajności asymilacji, która liniowo wpływa na przyrost masy
- Zmniejszenie wielu innych ograniczeń powoduje dodatkowo większą zawartość chlorofilu
- Zablokowanie pobierania metali ciężkich pozwala na efektywną uprawę roślin do konsumpcji w warunkach ich występowania



Więcej na stronach firmy

---



**MYKOFLOR®**